

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ
FACULTAD DE MEDICINA
TRABAJO FIN DE GRADO EN FISIOTERAPIA



UNIVERSITAS
Miguel Hernández

**PROYECTO DE INTERVENCIÓN GRUPAL Y
PRECOZ EN MUJERES CON CÁNCER DE MAMA
MEDIANTE EJERCICIO TERAPÉUTICO**

AUTOR: Jiménez Redondo, Ana

Nº expediente: 2134

TUTOR: Álvarez Rodríguez, María Teresa

CO-TUTOR: Segura Heras, José Vicente

Departamento de Patología y Cirugía. Área de fisioterapia

Curso académico 2019 - 2020

Convocatoria de Junio

ÍNDICE

RESUMEN Y PALABRAS CLAVE	1
ABSTRACT AND KEYWORDS	2
1. INTRODUCCIÓN	3
1.1. Justificación de la necesidad del proyecto	6
1.2. Hipótesis	6
1.3. Objetivos del programa	6
2. MÉTODOS/DISEÑO	7
2.1. Estudio de diseño y ambientación.....	7
2.2. Consideraciones éticas	7
2.3. Tamaño de la muestra	7
2.4. Identificación de participantes elegibles	8
2.5. Participantes	8
2.6. Variables e instrumentos	9
2.7. Análisis estadístico.....	11
3. EL PROGRAMA DE INTERVENCIÓN	12
3.1. Desarrollo de las sesiones:	12
4. CONCLUSIÓN.....	15
4.1. Limitaciones del programa.....	16
5. BIBLIOGRAFÍA	17
6. ANEXOS	20
- Anexo 1: Factores de Riesgo	20
- Anexo 2: Proporción de los efectos secundarios.....	20
- Anexo 3: Cronograma de Gant	21
- Anexo 4: Consentimiento Informado.....	22
- Anexo 5: EVA.....	24
- Anexo 6: Circometría.....	24
- Anexo 7: Escala EORTC QLQ-C30	25
- Anexo 8: Escala EORTC QLQ-BR23	26
- Anexo 9: Goniometría.....	27
- Anexo 10: Secuencia de ejercicios del programa de intervención.....	29

RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

El presente estudio lleva a cabo un proyecto de intervención grupal y precoz en mujeres diagnosticadas de cáncer de mama aplicando ejercicio terapéutico. Según la estimación de la OMS, el cáncer de mama es la forma más común de cáncer femenino y es la principal causa de muerte entre 20 y 50 años. Los tratamientos médicos más utilizados son: la cirugía, la quimioterapia, la radioterapia, terapia hormonal y la reconstrucción mamaria. El tratamiento contra el cáncer es cada vez más efectivo pero se siguen observando efectos secundarios como disfunción de extremidades superiores, linfedema, dolor, neuropatías, debilidad muscular e inestabilidad postural. La hipótesis de este trabajo es que una intervención preventiva de ejercicio terapéutico grupal y precoz tiene efectos positivos cuantificables en relación al estado físico y la calidad de vida de las mujeres intervenidas de cáncer de mama del Hospital General Universitario de Alicante. Para valorar y cuantificar la evolución se realiza una valoración antes de comenzar el estudio, tras la intervención y 3 meses después con los siguientes instrumentos: Escala visual analógica (EVA), medición de la circunferencia de las extremidades superiores, EORTC QLQ-C30, EORTC QLQ-BR23 y goniometría. La intervención consta de 15 sesiones, 10 de actividad física y las otras 5 recogen la presentación, charlas de consejos saludables y valoraciones. Con esta intervención grupal y precoz se pretende reducir el tiempo de tratamiento y prevenir la cronificación de secuelas.

Palabras clave: cáncer de mama, ejercicio terapéutico, calidad de vida, dolor de hombro, linfedema.

ABSTRACT AND KEYWORDS

This thesis performs a grupal and early intervention project in women diagnosed with breast cancer applying physical activity. According to the OMS estimate, breast cancer is the most common form of female cancer and it is the main cause of death between 20 and 50 years old women. The most widely used medical treatment are: surgery, chemotherapy, radiotherapy, molecular treatments and breast reconstruction. Current treatment is increasingly effective, but side effects such as upper limb dysfunction, lymphedema, pain, neuropathies, muscle weakness and postural instability continue to be observed, this negatively affects mood and quality of life. The hypothesis of this thesis is that an early therapeutic group exercise intervention has quantifiable positive effects in relation to the physical state and quality of life of the undergoing women breast cancer at the Alicante University General Hospital. To assess and quantify the evolution, an evaluation is carried out before the study begins, after the intervention and 3 months later with the following instruments: Visual analog scale (VAS), measurement of the circumference of the upper limbs or circometry, EORTC QLQ-C30 scale, EORTC QLQ-BR23 scale and goniometry. The intervention consists of 15 sessions, 10 of them of physical activity and the other 5 include the presentation, health hygiene talks and evaluations. This grupal and early intervention is intended to reduce treatment time and prevent the sequelae from becoming chronic.

Keywords: breast cancer, exercise therapy, quality of life, shoulder pain, lymphedema.

.

1. INTRODUCCIÓN

El cáncer de mama (CdM) es uno de los tumores malignos más comunes del mundo (*Iacoviello L, 2020*). Es causado por la proliferación incontrolada y el crecimiento anormal de células malignas capaces de invadir el tejido local de la mama. El tumor primario comienza en el seno pero, cuando se vuelve invasivo, puede progresar hacia los ganglios linfáticos regionales (axilares/mamarios internos) provocando metástasis (*Chopra S, 2019*).

Según la estimación de la OMS, más de 1,05 millones de personas son diagnosticadas cada año en todo el mundo (*Park JH, 2016*), siendo la principal causa de muerte en mujeres de entre 20 y 50 años (*Iacoviello L, 2020*). En España, hubo 33.307 nuevos casos de carcinoma mamario en el año 2019, la tasa de supervivencia a 5 años es superior al 90%. Se han llevado a cabo muchos estudios epidemiológicos sobre los factores de riesgo y es difícil hacer una evaluación exhaustiva de ellos. Podemos identificar factores de riesgo genéticos y no genéticos (modificables y no modificables) (AECC). (*Anexo 1*)

El comité de patología mamaria es una unidad multidisciplinaria formada por los especialistas en oncología, ginecología, radiología, anatomo-patología y cirugía plástica. Este comité es el encargado de realizar las pruebas diagnósticas necesarias y elegir el tratamiento más adecuado para las pacientes con CdM. Los tratamientos más utilizados son: la cirugía, la quimioterapia, la radioterapia y la terapia hormonal. Finalmente, se presentan las opciones de reconstrucción mamaria (*Peart O, 2015*). El tratamiento médico actual es cada vez más efectivo pero se siguen informando de efectos secundarios físicos a corto y largo plazo donde la intervención fisioterapéutica tiene que actuar y prevenir. Incluyen la disfunción de las extremidades superiores, linfedema, dolor, neuropatías (*Anexo 2*), entumecimiento, debilidad muscular e inestabilidad postural, que influyen negativamente en el estado de ánimo y la calidad de vida (*Mirandola D, 2014; Baumann FT, 2013*).

La disfunción de las extremidades superiores es una de las primeras complicaciones que afecta a los tejidos neuromusculoesqueléticos de la cintura escapular y de la columna cervicodorsal influyendo negativamente al desempeño de las actividades cotidianas. Dicha morbilidad afecta a más del 50% de

las mujeres provocando rigidez en el hombro, disminución del rango de movimiento (ROM), debilidad, dolor persistente y trastornos sensoriales. (Park JH, 2017).

El 73% de las pacientes con cáncer tienen alguna manifestación neurológica como consecuencia directa o indirecta de la neoplasia o sus múltiples tratamientos, generalmente del plexo braquial y cervical. Se producen alteraciones nerviosas por la propia cirugía, neuropatías sensitivas periféricas debido a la quimioterapia provocando alteración vasculonerviosa en la piel. Neuropatía por atrapamiento nervioso del tejido cicatricial a nivel torácico o de la axila tras la extirpación de ganglios por irradiación en la zona (Lovelace DL, 2019; Cacho-Díaz B, 2016).

El dolor crónico afecta al 30-60% de las pacientes, es producido por la intervención médica pero también por la postura protectora que adoptan y a la reducción el uso del brazo, dejando cambios a largo plazo en longitud muscular y en la actividad (Mirandola D, 2014).

Durante el tratamiento oncológico, el sistema linfático puede saturarse en un 94% pero se resuelve espontáneamente, menos en el 14-40% de las mujeres en el que se produce linfedema de miembro superior (Caren G, 2018). El linfedema se produce por un acumulo anormal de líquidos tisulares que no pueden ser drenados debido al colapso de la circulación linfática. Los factores de riesgo identificados son la radioterapia, el número de ganglios linfáticos extirpados, la mastectomía, la cirugía en el lado dominante, el índice de masa corporal (IMC) elevado e infecciones (Park JH, 2017).

La terapia con ejercicios en pacientes con CdM reduce los efectos secundarios y mejora la calidad de vida, además de ser factible, segura y efectiva tanto durante como posteriormente al tratamiento (Mirandola D, 2014; Baumann, 2013). La mayoría de los estudios que existen actualmente en la literatura científica nos hablan de la realización de ejercicio aeróbico ya sea solo o acompañado de otros ejercicios de resistencia, fuerza o flexibilidad. Dos ensayos controlados aleatorios (ECA) realizan su estudio únicamente con ejercicio aeróbico en mujeres tras 12-36 meses del tratamiento oncológico. Uno lo realiza durante 8 semanas (Daley A J, 2007) y otro durante 24 semanas (Knobf MF, 2014), los dos, 3 veces por semana. Ambos valoraron y obtuvieron resultados positivos en la calidad de vida y en la fatiga.

Otros tres estudios incluyen ejercicio aeróbico y ejercicios de fuerza. Estos ECA realizan una comparativa entre la intervención de estos ejercicios y la terapia convencional en mujeres sobrevivientes de CdM que han desarrollado linfedema. Unos de más duración que otros, pero todos con una mejoría en el ROM del hombro y una disminución del dolor en el grupo de ejercicio. Además, dos de ellos muestran que el ejercicio también puede influir positivamente en la calidad de vida, la fuerza muscular, la fatiga y la actividad física (*Park JH, 2017; Witlox L, 2018; Hayes SC, 2013*).

El ejercicio aeróbico complementado con ejercicios de resistencia ha sido investigado en otros tres estudios con mujeres en distintos momentos del tratamiento oncológico. Se obtienen resultados positivos en variables como la calidad de vida, la fatiga, el dolor y la actividad física. Dos de estos estudios realizaron un seguimiento a corto y a largo plazo. En los resultados a largo plazo no hubo un aumento de la mejoría (*Leclerc AF, 2018; Reis AD, 2018; Andesen C, 2014*).

También encontramos estudios en los que el pilates tiene un efecto significativo en varios parámetros físicos (rango de movimiento, estado físico, estado funcional y linfedema) y emocionales (calidad de vida, estado de ánimo, dolor) (*Pinto-Carral A, 2018*). Asimismo, se ha demostrado que el yoga es beneficioso para reducir los efectos físicos y psicosociales. Las intervenciones de yoga comprometieron a la respiración, las posturas físicas, las prácticas de meditación y relajación (*Loudon A, 2017*).

Además, si una intervención de ejercicio está basada en la dinámica de grupo puede ser eficaz para mejorar la actividad física y la calidad de vida en estas pacientes. Estudios cualitativos previos informan que el apoyo social, establecer contacto y estar cerca de otras personas con problemas similares motiva a la hora de la participación y de continuidad en el programa (*Leach HJ, 2019*).

1.1. Justificación de la necesidad del proyecto

Como bien hemos visto, todos los estudios mencionados anteriormente muestran mejoras de los efectos secundarios con intervenciones distintas. No hay un consenso en duración del entrenamiento, vemos protocolos que duran semanas, otros meses y otros que se extienden a años. Según la evidencia, se demuestran mejores valores en el trabajo grupal que en la actividad individual, por ello, la mayor parte de los estudios han sido realizados de manera grupal. Por otra parte, la mayoría de los estudios reportados están realizados en mujeres que han acabado el tratamiento médico y muy pocos realizados en el momento del mismo a modo de prevención. Teniendo en cuenta el bajo número de estudios identificados y la heterogeneidad de las intervenciones aplicadas en estos estudios es necesario investigación adicional con urgencia para determinar los factores esenciales del ejercicio y obtener efectos óptimos. Por ello, proponemos un trabajo fisioterapéutico precoz y preventivo.

1.2. Hipótesis

La realización de un programa de intervención preventiva de ejercicio terapéutico grupal y precoz con la participación del fisioterapeuta tiene efectos positivos cuantificables en relación al estado físico y la calidad de vida de las mujeres intervenidas de CdM en el Hospital General Universitario de Alicante.

1.3. Objetivos del programa

- **Objetivo general:** Al terminar las sesiones, la paciente deberá haber mejorado su calidad de vida.
- **Objetivos específicos:**
 - Al finalizar las sesiones, la paciente deberá haber aumentado el rango articular del hombro del lado intervenido
 - Tras las sesiones, la paciente no deberá haber desarrollado linfedema o haberlo reducido si existía
 - Después de las sesiones, la paciente tendrá que haber disminuido el dolor de hombro.
 - La paciente tendrá que haber mejorado su experiencia subjetiva del cuerpo al terminar la intervención.

2. MÉTODOS/DISEÑO

2.1. Estudio de diseño y ambientación

Este estudio está diseñado para ser un estudio cuasiexperimental con una propuesta de intervención grupal para mujeres diagnosticadas y operadas de CdM. El estudio realiza una intervención basada en ejercicio terapéutico y valora si las diferencias obtenidas entre las valoraciones son o no significativas. El programa durará 7 meses y se realizarán 15 sesiones, siendo 10 de actividad física (una vez a la semana de una duración de una hora). Las cinco restantes son de presentación, charlas y valoraciones (*Anexo 3*).

2.2. Consideraciones éticas

El estudio deberá ser aprobado por el comité de ética del Hospital General Universitario de Alicante para poder llevarse a cabo.

Todos los pacientes deberán ser informados del tipo de estudio en el que van a participar, firmarán un consentimiento informado de acuerdo con la declaración de Helsinki. (*Anexo 4*) Les aclararemos que podrán retirarse del estudio en cualquier momento de manera voluntaria y que son libres de abandonarlo, como se establece en la hoja de información distribuida en el momento del consentimiento.

2.3. Tamaño de la muestra

La población objeto de estudio son mujeres entre 15 y 59 años, residentes en Alicante, con cáncer de mama diagnosticado. En el año 2019, según el Instituto Nacional de Estadística, el nº de prevalentes a 5 años por cada 100.000 habitantes en Alicante era de 2.367 mujeres, con una tasa anual de 635 casos nuevos por cada 100.000 habitantes, sobre una población total de 545.703 mujeres.

Nuestro objetivo se centra en el análisis de una variable cuantitativa en tres poblaciones pareadas (muestras dependientes). Estaríamos considerando un ANOVA de medidas repetidas con un único factor intra-sujeto de tres medidas, por lo que considerando un nivel de significación (error de tipo I) $\alpha=0.05$, una potencia (1-b) del 95%, un tamaño del efecto medio ($f=0.25$) y una correlación entre las medidas repetidas de 0.5, necesitaríamos una muestra de 43 mujeres (*GPower 3.1.9.2*).

2.4. Identificación de participantes elegibles

El reclutamiento se hará durante un periodo de 5 meses en el Hospital General Universitario de Alicante. Se contactará con el comité de patología mamaria para que difundan la información sobre el estudio a posibles participantes a través de sus consultas. Se pedirá a las personas interesadas en participar que se comuniquen con el investigador principal, quién describirá el estudio y le hará las preguntas pertinentes para saber si cumple los criterios de inclusión.

2.5. Participantes

Se seleccionarán a 43 participantes, los dividiremos en 4 grupos con 10-11 personas por grupo. Para ello se han planteado unos criterios de inclusión y exclusión:

- **Criterios de inclusión:**

- Mujeres de 15 a 59 años diagnosticadas e intervenidas de CdM homolateral.
- Mujeres que actualmente estén recibiendo tratamiento primario (quimioterapia, radioterapia y / o tratamiento endocrino).
- Presentar dolor en el lado intervenido.
- Mostrar una restricción del rango articular del hombro intervenido.

○ **Criterios de exclusión:**

- Mujeres con reconstrucción de mama.
- Mujeres a las que se les realizó intervenciones quirúrgicas previas en columna cervicodorsal o cintura escapular.
- Padecer patología respiratoria grave.
- Padecer enfermedades neurológicas.
- Sufrir patologías torácicas crónicas previas a la intervención
- Padecer o haber padecido otros cánceres.
- Condiciones médicas que podrían interferir con la participación en el estudio. Es decir, cualquier contraindicación para participar en un programa regular de actividad física.

También se pedirá a las mujeres que se abstengan de comenzar cualquier actividad física nueva durante el período del ensayo, ya que esto podría afectar los resultados.

2.6. Variables e instrumentos

La valoración antes, después la intervención y reevaluación tras 3 meses será realizada por un fisioterapeuta no participante del estudio. Se valorarán los siguientes aspectos: rango articular, dolor, linfedema y calidad de vida.

Para comparar sus resultados, se hace uso de las siguientes escalas y test:

○ **Escala visual analógica:**

La escala visual analógica (EVA) se ha validado como un método eficaz para registrar las percepciones individuales de parámetros subjetivos como el dolor, la pesadez y la rigidez. La escala EVA registrará lo que cada mujer sintió el día de la medición. La escala se puntúa de 0 a 10, siendo 0 "sin molestias" y 10 "lo peor imaginable", se evaluará el brazo afectado y no afectado de todas las participantes (*Anexo 5*) (*Loudon A, 2012; Prue Cormie, 2016*).

- **Medición de la circunferencia de las extremidades superiores o circometría**

Para evaluar el linfedema realizamos unas mediciones a las circunferencias regionales de los brazos afectados y no afectados, esta es la forma más habitual y sencilla que ha demostrado validez (*Prue Cormie, 2016*). Todas las mediciones se realizarán con el participante en posición supina, sin ninguna manga de compresión (*Loudon A, 2012*). Se usará una cinta métrica para medir distintos puntos: tomamos las referencias en las cabezas de los metacarpianos, en la estiloides cubital y a 10, 20, 30 y 40 cm de la misma. El valor de circometría indicativo de linfedema clínico suele establecer una diferencia de más de 2 cm entre ambos miembros para alguno de los niveles de medición. Se establece el lado sano como la referencia teniendo en cuenta la probable diferencia fisiológica (*Prue Cormie, 2016*) (*Anexo 6*).

- **Escala EORTC QLQ-C30 (*Anexo 7*)**

La calidad de vida relacionada con el cáncer se evaluará con la versión en español de la Organización Europea para la Investigación y el Tratamiento de los Cuestionarios de Calidad de Vida del Cáncer-Core 30 (EORTC QOL-30). Este cuestionario, de 30 ítems evalúa seis áreas funcionales (estado de salud o calidad de vida, estado funcional, estado emocional, funciones físicas, cognitivas y sociales) y nueve síntomas causados por el cáncer (fatiga, náuseas y vómitos, dolor, disnea, insomnio, pérdida de apetito, estreñimiento, diarrea y dificultades financieras) (*Leclerc AF, 2018; Salvetti MG, 2020*). Para la mayoría de las preguntas, se emplea un formato de respuesta tipo Likert de cuatro niveles, excepto en la escala global que tiene siete. Todos los ítems individuales se convierten en una puntuación de 0 a 100. Una puntuación elevada (>60) representa una escasa alteración de las funciones estudiadas y por ende una adecuada calidad de vida. Sin embargo, resultados <60 en las escalas sintomáticas representan un peor nivel funcional. El QLQ-C30 está diseñado para complementarse con subescalas más específicas para evaluar aspectos de la calidad de vida de particular importancia para subgrupos específicos de pacientes (*Sprangers MA, 1998*).

- **Escala EORTC QLQ-BR23 (Anexo 8)**

Esta escala validada en España está destinada a pacientes con cáncer de mama que varían según el estadio de la enfermedad y la modalidad de tratamiento (cirugía, quimioterapia, radioterapia y tratamiento endocrino). Comprende 23 preguntas que forman escalas de varios ítems, que incluyen efectos secundarios de la terapia sistémica, síntomas del brazo, del seno, imagen corporal y funcionamiento sexual. Además, dos elementos individuales evalúan el disfrute sexual y la perspectiva futura. Todos los ítems se convierten en una puntuación de 0 a 100, y se considera que los resultados superiores a 60 representan una peor calidad de vida. Las escalas selectivas distinguieron claramente entre pacientes que difieren en la etapa de la enfermedad, cirugía previa, estado funcional y cambio inducido por el tratamiento. Los resultados fueron muy similares en todos los países (*Sprangers, 1996; Arrarás II, 2001*).

- **Goniometría (Anexo 9)**

Para la medición del rango de movimiento de la articulación del hombro se usó el goniómetro. Se selecciona la posición neutral 0 y medimos el ángulo de partida desde el punto seleccionado para el rango móvil, se mide dos veces y usamos el promedio de las dos mediciones (*Park JH, 2017; Mirandola D, 2014*).

2.7. Análisis estadístico.

Las variables cuantitativas se resumirán mediante medias y desviaciones típicas, y las variables cualitativas mediante recuentos y porcentajes. Para analizar que todas las variables sigan la distribución normal se realizará el test de Shapiro-Wilk. Se calcularán los intervalos de confianza al 95% para la diferencia entre la valoración inicial y el resto de valoraciones. Se realizará un ANOVA de medidas repetidas para valorar si las diferencias obtenidas, en media, son o no significativas, así como un análisis post-hoc si hubiese diferencias significativas. Si no podemos verificar que algunas de las variables del estudio siguen una distribución normal, tendremos que utilizar una prueba no paramétrica equivalente, aunque el tamaño muestral fijado nos asegura que la media muestral, por el Teorema Central de Límite, seguirá una distribución normal.

3. EL PROGRAMA DE INTERVENCIÓN

Se realizarán 15 sesiones, 10 de ellas en 4 grupos pequeños de 10-11 mujeres, para poder tener un mayor control de los ejercicios. La intervención se comenzará 15 días después de la cirugía, tiempo estimado de cicatrización para evitar seromas. Las pacientes realizarán diariamente los ejercicios detallados en el *anexo 10*, estos serán supervisados por un fisioterapeuta una vez por semana. También se les indicará que caminen 30-60 minutos al día de manera gradual. Al final de las 10 semanas, se les pide que sigan realizando los ejercicios de manera indefinida en el hogar.

Los materiales que necesitaremos serán: las escalas comentadas, una cinta métrica, lápiz dérmico, un goniómetro, una colchoneta, una almohada, un balón hinchable, una silla, una cuerda, una pica y una pelota de tenis.

3.1. Desarrollo de las sesiones:

○ Sesión 1: Presentación.

En la primera visita se realizará una presentación grupal donde se hará un desarrollo del estudio, de la intervención que se llevará a cabo, objetivos, contenidos y finalidad. Les entregaremos el documento del consentimiento informado para que sea firmado por las participantes.

○ Sesión 2: Valoración inicial

En la segunda sesión y de forma individual se llevará a cabo la evaluación y entrevista inicial con la cumplimentación de las escalas y mediciones comentadas.

○ Sesión 3: Charla e higiene postural

Se realizará una charla de medidas de autocuidado, prevención e higiene postural para prevenir ciertos hábitos. Las pacientes serán instruidas para evitar lesiones cutáneas y proteger su piel durante las actividades diarias. Se les enseñará a evitar el bloqueo del flujo linfático, con cambios de posición frecuentes y uso de ropa poco ajustada. También se les proporcionará nociones básicas sobre la anatomía de la mamá, la funcionalidad de la linfa y las secuelas físicas de su patología, la alimentación, así como su relación con la calidad de vida (López-Martín M, 2010).

○ **Sesión 4 - 13: Sesiones de ejercicio físico**

En esta intervención vamos a utilizar varias técnicas fisioterapéuticas (*la secuencia de ejercicios esta detallada en el anexo 10*):

Técnicas de relajación: Con ellas favorecemos el drenaje linfático y una ligera distensión de la musculatura posterior debido a la posición de reposo. También permitimos tomar conciencia corporal de los apoyos, de las tensiones y de la alteración debido a la amputación de la mama. Además de descargar las tensiones, el estrés físico y psicológico (*Loudon A, 2017*).

Ejercicios respiratorios: respiraciones torácicas, toraco-abdominales y diafragmáticas. Durante la inspiración se produce la movilización de la caja torácica normalizando el tono muscular y una depresión intratorácica que ejerce una fuerza de aspiración acelerando el retorno linfático. También conseguimos estimular el movimiento diafragmático, movilizar las vísceras, disminuir el hipertono de la musculatura inspiratoria y mejorar el intercambio gaseoso (*Fernández JC, 2006*). En cada respiración estimulamos el movimiento del líquido linfático colocando las manos en distintas zonas del cuerpo.

Movilización activa del miembro superior, cintura escapular y tronco: lo que se pretende conseguir es mejorar el ROM del hombro, normalizar los tejidos a nivel osteoarticular y miofascial. Dentro de este bloque incluimos los ejercicios milolinfokinéticos utilizando la contracción muscular para bombear y mover el líquido linfático (*Cortese G, 2014; López-Martín M, 2010*).

Ejercicios de conciencia corporal: La imagen corporal está sujeta a muchos cambios durante el tratamiento quirúrgico y cada método de tratamiento puede tener un impacto negativo en la forma en que los pacientes perciben sus cuerpos (*Kołodziejczyk A, 2019*). Por ello, estos ejercicios tienen como objetivo aceptar la imagen corporal actual y la amputación, localizar el dolor de la zona afectada u otras partes del cuerpo, liberar adherencias y prevenir la fibrosis por el movimiento del tejido miofascial, favoreciendo el movimiento de la linfa en este área (*Loudon A, 2017*).

Ejercicios de potenciación o resistencia: Con estos ejercicios conseguimos mayor fuerza muscular y aumentar el tono de la parte superior del cuerpo, estabilizar el complejo articular del hombro y mejorar el ROM de la cintura escapular (*Park JH, 2017*). Además, la contracción muscular puede actuar como mecanismo de bombeo extrínseco del sistema linfático y activar el sistema simpático, el cual, a su vez, aumenta el tono de vasos linfáticos y venosos (*López-Martín M, 2010*).

Automasaje: El masaje nos proporciona un efecto analgésico contra el dolor. Además nos ayuda a la circulación arterial, mejora el retorno venoso y la reabsorción linfática. También se normaliza el tono muscular y mejora el trofismo. Asimismo, presenta efectos psicológicos como el alivio del estrés y la ansiedad y epidérmicos como el aumento de la temperatura local (*Field T, 2016*).

Ejercicios sensoriales y propioceptivos: Debido a la quimioterapia o a una lesión nerviosa estas mujeres pierden sensibilidad por lo que necesitamos activar el sistema simpático para prevenir y mejorar esta sintomatología. Vamos a utilizar técnicas de percusión y fricción que activan los mecanorreceptores y los termorreceptores despertando la sensibilidad superficial y estimulando el periostio. La fricción activa los receptores superficiales y la percusión los receptores profundos, además ambas técnicas nos ayudan a tonificar la musculatura. Esto nos ayuda a controlar mejor los movimientos y concienciarnos de todas las partes del cuerpo (*Loudon A, 2017*).

Ejercicios de estiramiento: Los estiramientos lentos y progresivos favorecen la flexibilización muscular. El tejido conectivo contribuye a mantener el ROM de las articulaciones evitando contracturas musculares y retracciones fasciales. También ayudan a la movilización neural para prevenir atrapamientos nerviosos y estimular el flujo linfático (*López-Martín M, 2010*). Nos centraremos especialmente en el estiramiento del pectoral mayor y menor, músculos normalmente dañados en este tipo de cirugías debido a su gran relación con el sistema linfático y nervioso.

- **Sesión 14: Valoración tras la intervención**

Se hablará individualmente con cada paciente, se les preguntará que percepción tienen y en que piensan que han mejorado tras la terapia y se reevaluará al paciente siguiendo los cuestionarios, escalas y mediciones de la valoración inicial. Esta sesión tendrá una duración aproximada de 60 minutos.

- **Sesión 15: Reevaluación de control**

Se realizará una evaluación de la intervención después de 3 meses para controlar la evolución a medio plazo. Les preguntaremos sobre su percepción en ese tiempo y se volverá a evaluar al paciente con las mismas escalas y mediciones que en las valoraciones anteriores. Se les recordará pautas básicas de higiene postural y se insistirá en que no abandonen la rutina de ejercicios.

4. CONCLUSIÓN

En la actualidad, hay mayor interés sobre las secuelas físicas y psicológicas que se producen al sufrir cáncer de mama. Como fisioterapeutas y personal sanitario, nuestra función es prevenir, paliar y promocionar en salud. Dentro del equipo multidisciplinar, el fisioterapeuta es esencial durante el tratamiento oncológico para disminuir los efectos secundarios y mejorar la función del paciente.

El objetivo del presente trabajo es el diseño de un programa preventivo de intervención grupal y precoz en mujeres diagnosticadas de cáncer de mama basado en ejercicio físico. Para llevarlo a cabo, nos basamos en la evidencia previa de programas cuyos objetivos han sido cumplidos.

Como hasta la fecha no se ha realizado dicho estudio, los resultados de este programa ayudarán a determinar los efectos relacionados con el dolor, el ROM del hombro, el linfedema y la calidad de vida después del tratamiento quirúrgico y durante los tratamientos primarios, con la esperanza de obtener resultados efectivos y seguros para estas mujeres.

Este estudio se ha planteado realizarse de manera grupal por la acción psicológica que produce tener el apoyo social de mujeres en la misma situación, pero también con la finalidad de reducir la larga lista de espera del hospital y, por consecuencia, minimizar el tiempo de tratamiento, ya que, cuanto más se prolonga, más difícil se hace la incorporación laboral. De esta forma, aseguraríamos una intervención precoz, con el fin de prevenir la cronificación de las secuelas y evitar la incapacidad laboral de estas mujeres.

Con este proyecto pretendemos dar a conocer que el cáncer de mama no finaliza con la cirugía, sino con la readaptación a la vida diaria, disfrutando de plena autonomía, de bienestar y de salud.

4.1. Limitaciones del programa

Durante el proceso de investigación podemos encontrar los siguientes sesgos:

- Relacionados con la adquisición de la muestra podríamos no lograr el número del tamaño muestral.
- Por parte de los participantes encontramos limitaciones como:
 - Horarios no favorables por razones laborales o personales.
 - Ausencia a las sesiones por efectos secundarios de la quimioterapia o la radioterapia, crisis de dolor o enfermedad.
 - Abandono del estudio.
- Entre el período de la evaluación final y la reevaluación a los 3 meses muchas mujeres pueden requerir de tratamiento fisioterapéutico individualizado de terapia descongestiva compleja.

5. BIBLIOGRAFÍA

- Andersen C, Rørth M, Ejlersen B, Adamsen L. Exercise despite pain—breast cancer patient experiences of muscle and joint pain during adjuvant chemotherapy and concurrent participation in an exercise intervention. *Eur J Cancer Care (Engl)*, 2014; 23(5): 653-67.
- Arrarás JJ, Tejedor M, Illarramendi JJ, et al. El cuestionario de calidad de vida para cáncer de mama de la EORTC, QLQ-BR23. Estudio psicométrico con una muestra española. *Psic Conductual*. 2001; 9(1): 81-97.
- Asociación Española Contra el Cáncer [Internet]. Aecc.es. 2020. Available from: <https://www.aecc.es/es>
- Baumann F, Bloch W, Weissen A, et al. Physical Activity in Breast Cancer Patients during Medical Treatment and in the Aftercare - a Review. *Breast Care*. 2013;8(5):330-334
- Cacho-Díaz B, Reyes-Soto G, Monroy Sosa A, et al. Manifestaciones neurológicas en pacientes con cáncer: más de 17.000 motivos de consulta. *Rev Neurol* 2016; 62: 449-54.
- Caren G, Solomon MD. Lymphedema after breast cancer treatment. *N Engl J Med* 2018; 379 (20): 1937-44.
- Chopra S, Lloyd E. Breast cancer. *Medicine*, 2020; 48 (2):113-118.
- Cortese G, Itala J, Lange D, Provenzano S. Enfermedades de la glándula mamaria. 1st ed. Buenos Aires: Editorial Medica Panamericana Sa De. 2014: 9-16.
- Daley AJ, Crank H, Saxton JM, et al. Randomized Trial of Exercise Therapy in Women Treated for Breast Cancer. *Journal of clinical oncology*, 2007; 25 (13): 1713-1721.
- Fernández JC. El Sistema Linfático. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2006.
- Field T Massage therapy research review. *Complement Ther Clin Pract*. 2016; 24:19.
- Hayes SC., Rye S, Disipio T, et al. Exercise for health: A randomized, controlled trial evaluating the impact of a pragmatic, translational exercise intervention on the quality of life, function and treatment-related side effects following breast cancer. *Breast Cancer Research and Treatment*, 2013; 137 (1): 175-186.

- Iacoviello L, Bonaccio M, Gaetano G, et al. Epidemiology of breast cancer, a paradigm of the “common soil” hypothesis. *Seminars in Cancer Biology*, 2020
- Knobf MT, Thompson AS, Fennie K, Erdos D. The effect of a community-based exercise intervention on symptoms and quality of life. *Cancer Nurs*, 2014; 37(2):43-50.
- Kołodziejczyk A, Pawłowski T. Negative body image in breast cancer patients. *Adv Clin Exp Med*. 2019; 28(8):1137-1142.
- Leach HJ, Covington KR, Voss C, et al. Effect of Group Dynamics-Based Exercise Versus Personal Training in Breast Cancer Survivors. *Oncol Nurs Forum*. 2019; 46(2): 185-197.
- Leclerc AF, Slomian J, Jerusalem G, et al. Exercise and Education Program After Breast Cancer: Benefits on Quality of Life and Symptoms at 3, 6, 12, and 24 Months' Follow-up. *Clin Breast Cancer*. 2018; 18(5).
- López-Martín M, De Carlos E. El papel de la escuela de linfedema y la cinesiterapia en la prevención y el tratamiento del linfedema. *Rehabilitación (Madr)*. 2010; 44(1):49-53.
- Loudon A, Barnett T, Piller N, et al. The effect of yoga on women with secondary arm lymphoedema from breast cancer treatment. *BMC Complement Altern Med*, 2012; 28 (12): 66.
- Lovelace DL, Linda R McDaniel LR, Dwyann Golden D. Long-Term Effects of Breast Cancer Surgery, Treatment, and Survivor Care. *J Midwifery Womens Health*. 2019; 64(6):713-724
- Mirandola D, Miccinesi G, Muraca MG, et al. Evidence for adapted physical activity as an effective intervention for upper limb mobility and quality of life in breast cancer survivors. *Journal of Physical Activity and Health*, 2014; 11 (4): 814-822.
- Park JH. The effects of complex exercise on shoulder range of motion and pain for women with breast cancer-related lymphedema: a single-blind, randomized controlled trial. *Breast Cancer*, 2017; 24 (4): 608-614.
- Peart O. Breast intervention and breast cancer treatment options. *Radiol Technol*. 2015; 86(5): 559-62.

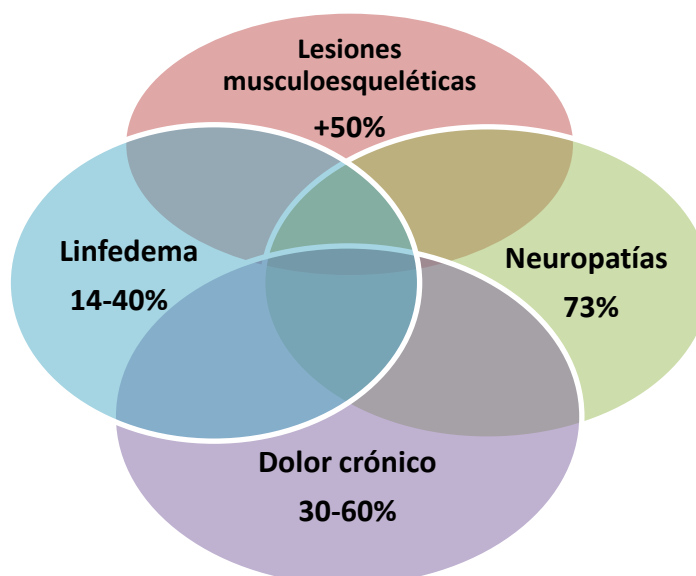
- Pinto-Carral A, Molina AJ, de Pedro Á, Ayán C. Pilates for women with breast cancer: A systematic review and meta-analysis. *Complement Ther Med*, 2018; 41:130-140.
- Prue Cormie, Benjamin Singh, Sandi Hayes, et al. Acute Inflammatory Response to Low-, Moderate-, and High-Load Resistance Exercise in Women With Breast Cancer–Related Lymphedema. *Integr Cancer Ther*. 2016; 15(3): 308–317.
- Reis AD, Pereira PTVT, Diniz RR, et al. Effect of exercise on pain and functional capacity in breast cancer patients. *Health and Quality of Life Outcomes* 2018; 16 (1): 58.
- Salvetti MG, Machado CSP, Donato SCT, et al. Prevalence of symptoms and quality of life of cancer patients. *Rev Bras Enferm*. 2020; 73 (2).
- Sprangers MA, Cull A, Groenvold M, et al. The European Organization for Research and Treatment of Cancer approach to developing questionnaire modules: an update and overview. EORTC Quality of Life Study Group. *Qual Life Res*. 1998; 7(4):291-300.
- Sprangers MA, Groenvold M, Arraras JJ, et al. The European Organization for research and treatment of cancer breast cancer-specific quality-of-life questionnaire module: first results from a three-country field study. *J Clin Oncol*. 1996; 14: 2756–68.
- Witlox L, Hiensch AE, Velthuis MJ, et al. Four-year effects of exercise on fatigue and physical activity in patients with cancer. *BMC Med*. 2018; 16(1):86.

6. ANEXOS

- Anexo 1: Factores de Riesgo

FACTORES DE RIESGO		
NO GENÉTICOS		GENÉTICOS
MODIFICABLES	NO MODIFICABLES	
Ingresos, educación y estado del seguro		
Cambio de patrones reproductivos: La demora en la maternidad, el menor tamaño de la familia, la menor duración de la lactancia materna y los anticonceptivos hormonales > riesgo de cáncer de mama	Edad (> 40 años)	
Uso de hormonas menopáusicas: La terapia combinada de estrógenos y progestina aumenta el riesgo de desarrollar cáncer de seno	Raza: las mujeres negras tienen más probabilidad de tener un tipo de cáncer genéticamente más agresivo.	Mutaciones BRCA1 y BRCA2: las mujeres que tienen un familiar de primer o segundo grado con cáncer de seno tienen un mayor riesgo de cáncer de seno.
Tabaco antes de la menopausia y alcohol	Menarquia temprana (antes de los 13)/menopausia tardía (después de los 55)	
Mujeres con actividad física moderada regular < riesgo de cáncer de seno que en mujeres sedentarias	Características de los senos: el tejido mamario denso aumenta el riesgo de cáncer de mama	Detección de mutaciones BRCA
Exposición ambiental a productos químicos	Patologías mamarias benignas anteriores	
Peso (sobrepeso y obesidad aumenta el riesgo)		

- Anexo 2: Proporción de los efectos secundarios



- Anexo 3: Cronograma de Gant

	SESIONES														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Presentación															
Valoración inicial															
Charla de prevención															
Sesiones de ejercicios															
Valoración tras la intervención															
Reevaluación de control															



Sesión individual



Sesión grupal



- Anexo 4: Consentimiento Informado



CONSENTIMIENTO INFORMADO

1.- Identificación, descripción y objetivos de la utilización de información personal.

Dentro de la titulación del Grado en Fisioterapia, el Área de Fisioterapia de la Universidad Miguel Hernández coordina, entre otras, la asignatura de Trabajo de Fin de Grado. Esta permite a los estudiantes acreditar la adquisición de los conocimientos y competencias asociados al título mediante el desarrollo de un trabajo final dirigido por uno o varios profesores de la Universidad Miguel Hernández.

Al finalizar el desarrollo de la asignatura el alumno deberá entregar una memoria del trabajo que además será expuesto ante un tribunal calificador.

2.- Protección de datos personales y confidencialidad.

La información sobre sus datos personales y de salud será incorporada y tratada cumpliendo con las garantías que establece la *Ley de Protección de Datos de Carácter Personal* y la *legislación sanitaria*.

Asimismo, usted tiene la posibilidad de ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición al tratamiento de datos de carácter personal, en los términos previstos en la normativa aplicable.

Por tanto, entiendo que mi participación en este proyecto es **voluntaria**, y que puedo revocar mi consentimiento en cualquier momento, sin tener que dar explicaciones y sin que esto repercuta en la calidad de mis cuidados sanitarios.

De este modo, otorgo mi consentimiento para que el alumno/a:

.....
utilice información personal derivada de los datos correspondientes a mi persona, proceso y/o a la patología por la que estoy siendo tratado/a en este centro, únicamente con fines docentes y de investigación, manteniendo siempre mi anonimato y la confidencialidad de mis datos, con el objetivo de realizar una memoria final de Grado en Fisioterapia.

La información y el presente documento se me ha facilitado con suficiente antelación para reflexionar con calma y **tomar mi decisión de forma libre y responsable.**



He comprendido las explicaciones que, tanto el fisioterapeuta-tutor como el alumno tutelado por éste, me han ofrecido y se me ha permitido realizar todas las observaciones que he creído conveniente con el fin de aclarar todas las posibles dudas planteadas.

Por ello,

D/Dña _____

manifiesto que estoy satisfecho/a con la información recibida y **CONSIENTO** colaborar en la forma en la que se fue ha explicado.

Fdo. _____ de _____ de 20. _____

Fdo. _____

Vicedecano de Fisioterapia, Facultad de Medicina.
Universidad Miguel Hernández.
Prof. D. José Vicente Toledo Marhuenda
Tfno. 965 919260 - Fax. 965 919439 - josetoledo@umh.es

- **Anexo 5: EVA**

EVA		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dolor	Lado afecto										
	Lado sano										
Pesadez	Lado afecto										
	Lado sano										
Rigidez	Lado afecto										
	Lado sano										

- **Anexo 6: Circometría**

CIRCOMETRÍA	VALORACIÓN INICIAL		VALORACIÓN TRAS LA INTERVENCIÓN		REEVALUACIÓN DE CONTROL	
	Lado afecto	Lado sano	Lado afecto	Lado sano	Lado afecto	Lado sano
Cabeza de los metacarpianos						
Estiloides cubital (EC)						
A 10 cm de la EC						
A 20 cm de la EC						
A 30 cm de la EC						
A 40 cm de la EC						

- Anexo 7: Escala EORTC QLQ-C30

Escala de la EORTC QLQ-C30

Por favor, rodee con un círculo la respuesta elegida		No	Si
1	¿Tiene dificultades para hacer actividades que requieran un esfuerzo importante, como llevar la bolsa de la compra o una maleta?	1	2
2	¿Tiene dificultades para dar un paseo largo?	1	2
3	¿Tiene dificultades para dar un paseo corto fuera de casa?	1	2
4	¿Tiene que quedarse en cama o sentado la mayor parte del día?	1	2
5	¿Necesita ayuda para comer, vestirse, asearse o ir al baño?	1	2
6	¿Tiene problemas para hacer su trabajo o las tareas de casa?	1	2
7	¿Es totalmente incapaz de hacer su trabajo o las tareas de casa?	1	2

Durante la semana pasada		Nada	Un poco	Bastante	Mucho
8	¿Ha tenido asfixia?	1	2	3	4
9	¿Ha tenido dolor?	1	2	3	4
10	¿Ha necesitado parar para descansar?	1	2	3	4
11	¿Ha tenido problemas para dormir?	1	2	3	4
12	¿Se ha sentido débil?	1	2	3	4
13	¿Le ha faltado apetito?	1	2	3	4
14	¿Ha tenido náuseas?	1	2	3	4
15	¿Ha vomitado?	1	2	3	4
16	¿Ha estado estreñido/a?	1	2	3	4
17	¿Ha tenido diarrea?	1	2	3	4
18	¿Ha estado cansado/a?	1	2	3	4
19	¿Le molestó el dolor para hacer sus actividades diarias?	1	2	3	4
20	¿Ha tenido problemas para concentrarse en leer el periódico o ver la TV?	1	2	3	4
21	¿Se sintió nervioso/a?	1	2	3	4
22	¿Se sintió preocupado/a?	1	2	3	4
23	¿Se sintió irritable?	1	2	3	4
24	¿Se sintió deprimido/a?	1	2	3	4
25	¿Ha tenido dificultad para recordar cosas?	1	2	3	4
26	¿Ha influido su estado físico o el tratamiento en su vida familiar?	1	2	3	4
27	¿Ha influido su estado físico o el tratamiento en su vida social?	1	2	3	4
28	¿Ha tenido problemas económicos por su estado físico o el tratamiento?	1	2	3	4

Por favor, rodee con un círculo el número del 1 al 7 lo que mejor se aplique a Vd.		Pésima							Excelente						
29	¿Cómo valoraría su condición física general durante la semana pasada?	1	2	3	4	5	6	7							
30	¿Cómo valoraría su calidad de vida general durante la semana pasada?	1	2	3	4	5	6	7							

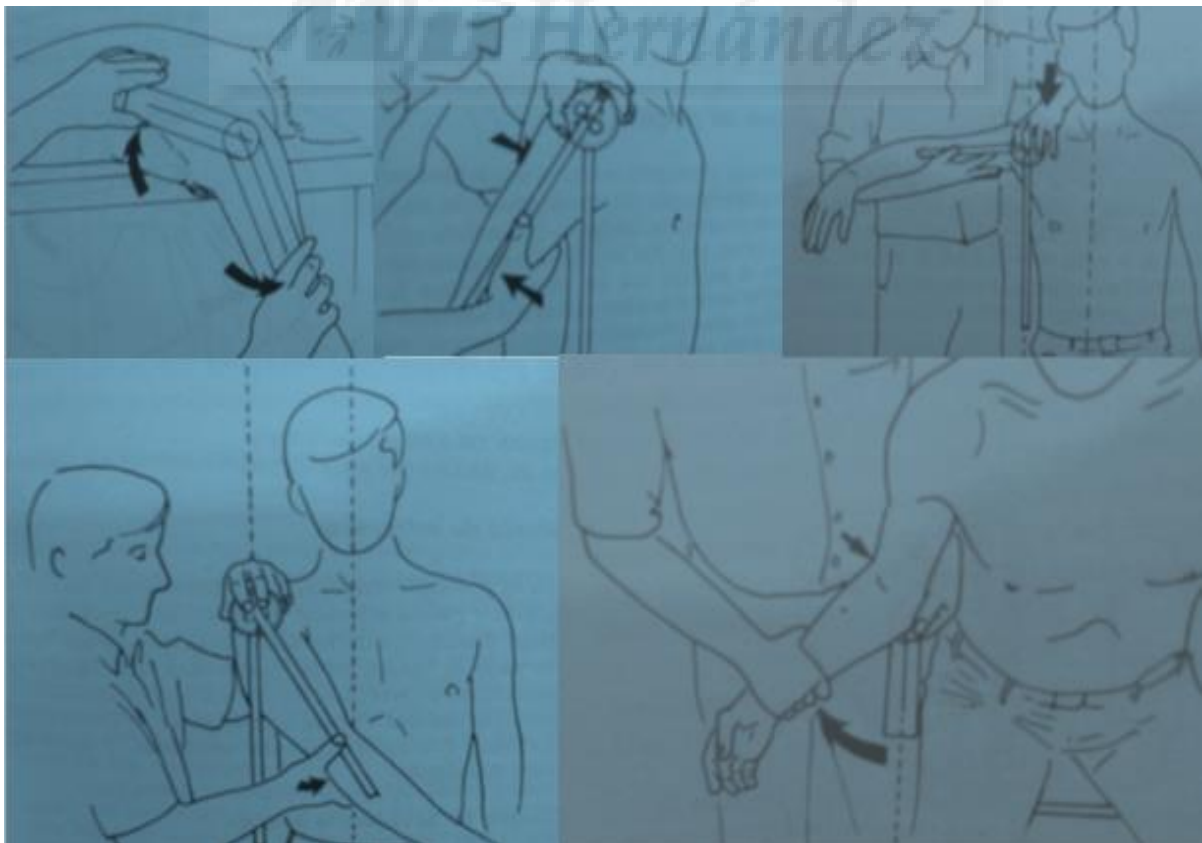
- **Anexo 8: Escala EORTC QLQ-BR23**

Los pacientes a veces informan que tienen los siguientes síntomas o problemas. Indique hasta qué punto ha experimentado estos síntomas o problemas durante la semana pasada				
Durante la semana pasada:	Nada	Bastante	Un poco	Mucho
¿Tuviste la boca seca?	1	2	3	4
¿La comida y la bebida eran diferentes de lo habitual?	1	2	3	4
¿Le dolieron los ojos, le irritaron o lagrimearon?	1	2	3	4
¿Has perdido cabello?	1	2	3	4
Responda esta pregunta solo si tuvo alguna pérdida de cabello: ¿estaba preocupado por la pérdida de su cabello?	1	2	3	4
¿Te sentiste enfermo o mal?	1	2	3	4
¿Tuviste sofocos?	1	2	3	4
¿Tienes dolores de cabeza?	1	2	3	4
¿Te has sentido físicamente menos atractivo como resultado de tu enfermedad o tratamiento?	1	2	3	4
¿Te has sentido menos femenina como resultado de tu enfermedad o tratamiento?	1	2	3	4
¿Te resultó difícil verte desnudo?	1	2	3	4
¿Has estado insatisfecho con tu cuerpo?	1	2	3	4
¿Estaba preocupado por su salud en el futuro?	1	2	3	4
Durante las últimas 4 semanas:	Nada	Bastante	Un poco	Mucho
¿Hasta qué punto te interesaba el sexo?	1	2	3	4
¿Hasta qué punto fuiste sexualmente activo? (con o sin relaciones sexuales)	1	2	3	4
Responda esta pregunta solo si ha sido sexualmente activo: ¿en qué medida le fue agradable el sexo?	1	2	3	4

Durante la última semana:	Nada	Bastante	Un poco	Mucho
¿Tuviste algún dolor en el brazo o el hombro?	1	2	3	4
¿Tuviste un brazo o mano hinchada?	1	2	3	4
¿Fue difícil levantar el brazo o moverse de lado?	1	2	3	4
¿Ha tenido algún dolor en el área de su seno afectado?	1	2	3	4
¿Se hinchó el área del seno afectado?	1	2	3	4
¿El área de su seno afectado era demasiado sensible?	1	2	3	4
¿Ha tenido problemas de piel en o en el área de su seno afectado (por ejemplo, picazón, sequedad, escamosa)?	1	2	3	4





European Organisation for Research and Treatment of Cancer (eortc.org)

- Anexo 9: Goniometría



Goniometría	Valoración Inicial						Valoración tras la intervención						Reevaluación de control					
	Lado Afecto			Lado Sano			Lado Afecto			Lado Sano			Lado Afecto			Lado Sano		
	1°	2°	Media	1°	2°	Media	1°	2°	Media	1°	2°	Media	1°	2°	Media	1°	2°	Media
Extensión (0-60°)																		
Flexión (0-180°)																		
Abducción (0-180°)																		
Aducción horizontal (0-130°)																		
Rotación Interna (0-90°)																		
Rotación Externa (0-70°)																		

- **Anexo 10: Secuencia de ejercicios del programa de intervención**

SECUENCIA DE EJERCICIOS DEL PROGRAMA DE INTERVENCIÓN	
DECÚBITO SUPINO	
<p><u>Posición de reposo:</u></p> <p>En decúbito supino (DS), colocar debajo de las piernas una cuña (si es necesario colocar una almohada en la cabeza).</p>	
<p><u>Ejercicios respiratorios:</u></p> <p>1. <i>Respiración torácica:</i> colocar las manos sobre el pecho.</p> <p>Expandir el tórax, inspirar por la nariz y espirar, con la boca abierta, presionando suavemente el tórax hacia abajo y hacia los pies.</p> <p>2. <i>Respiración toraco-abdominal:</i> una mano en el abdomen y la otra mano en el pecho.</p> <p>Inspirar por la nariz, traccionar el abdomen con las manos hacia arriba y espirar por la boca relajando la mano inferior mientras que la mano superior desciende el tórax hacia los pies y el suelo.</p> <p>3. <i>Respiración diafragmática:</i> Colocar las manos bajo el ombligo, cerca de las ingles.</p> <p>Inspirar y traccionar de la piel hacia la cabeza, al espirar las dos manos se relajan suavemente.</p>	  

Ejercicios de movilización de la cintura

escapular y columna cervicodorsal:

- Abrazar una pelota de playa con los dos brazos y girar la cabeza lentamente de izquierda a derecha.
- En la misma posición, girar la cabeza y el tronco hacia la derecha y la izquierda provocar un ligero balanceo (procurar no levantar la pelvis).
- Misma posición, girar la cabeza hacia un lado y el tronco hacia el lado contrario.



Colocar la pelota a nivel del ombligo y las manos sobre la misma. En inspiración presionar la pelota hacia abajo y en espiración relajar.

Realizar círculos alrededor del ombligo y aumentar poco a poco el tamaño del círculo.



<p>Coger el balón con las dos manos lateralmente y repetir varias veces esta secuencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Deslizar la pelota hacia las rodillas, mantener en contacto con el cuerpo y traccionar hacia los pies. -Deslizar el balón hacia el pecho. - Elevar los brazos al techo y traccionar tres veces elevando los hombros del suelo. - Bajar el balón hacia el pecho. - Elevar el balón por encima de la cabeza. 	
<p>Tomar conciencia de la amplitud articular girando la cabeza hacia ambos lados.</p> <p>Girar la cabeza lentamente, colocar la mano del lado contrario en contacto con la piel y masajear la zona desde el hombro hacia el cuello.</p> <p>Volver a girar la cabeza a ambos lados y testar para ver si se ha conseguido mayor amplitud.</p> <p>Hacer lo mismo hacia el otro lado.</p>	

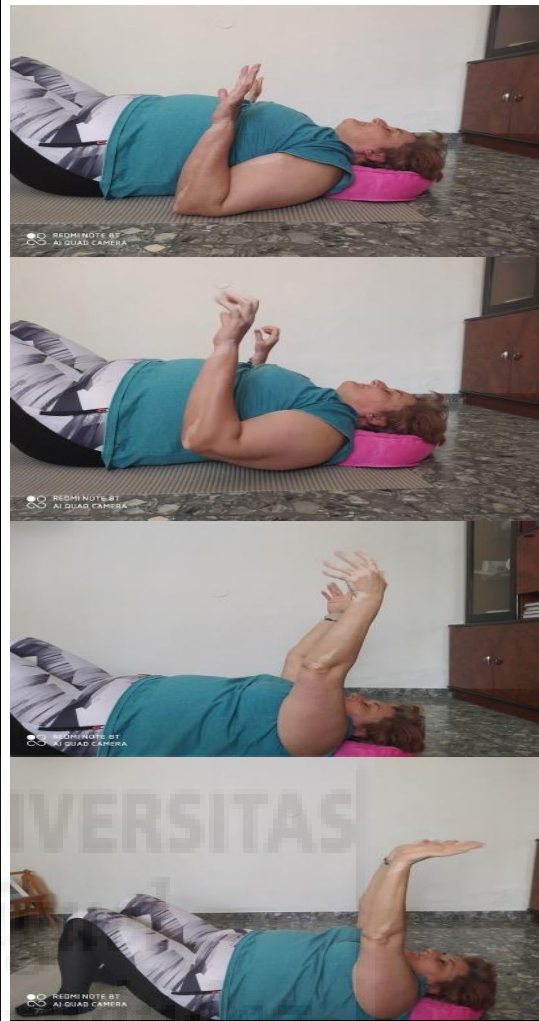
Colocar la mano sobre la frente y la otra mano sujeta el codo. Estirar el codo realizando pronación y flexión dorsal de la muñeca. Empujar el talón de la mano hacia el techo. Repetimos con la otra mano.



Con los brazos a lo largo del cuerpo. Doblar los codos (flexión, supinación, flexión palmar y cierre de las manos) y acercar los puños a los hombros. Estirar el codo realizando una pronación, apertura de las manos y extensión de codos hasta tocar el suelo, flexión dorsal de las muñecas sin despegar el brazo. Empujar con el talón de la mano hacia los pies descendiendo los hombros.



Levantar los brazos hacia el techo mientras abrimos y cerramos las manos. Con los brazos estirados, realizar inclinación radial y cubital de la muñeca y rotación interna y externa del hombro.



Flexionar la rodilla y la cadera de una pierna, repetimos lo mismo con la otra pierna. Llevar las rodillas al pecho y cogerlas con las manos, juntar los pies, separar las rodillas y relajar los brazos. Hacer un ligero balanceo hacia la derecha y la izquierda que aumenta hasta acabar en decúbito lateral (DL) del lado no doloroso.



DECÚBITO LATERAL

DL del lado no doloroso:

- Apoyar la mano superior sobre la colchoneta, la otra mano sobre el hombro contrario. Respirar expandiendo la zona torácica lateral.
- Deslizar la mano superior por la superficie de la colchoneta aumentando la distancia gradualmente en todas las direcciones.
- Colocar la mano del brazo no doloroso en la zona axilar del lado afecto. Movilizar el hueco axilar y el tejido cicatricial y masajear el pectoral menor.
- Nos quedamos unos minutos en la posición DL para sentir los apoyos de nuestro cuerpo.





DL, estirar los brazos hacia delante, una mano sobre la otra. Deslizar la mano superior sobre el brazo apoyado en la colchoneta aumentando el movimiento hacia delante y hacia atrás progresivamente hasta llegar a la axila homolateral.





DL con las palmas de las manos enfrentadas, abrir el brazo y realizar un semicírculo mirando la palma de la mano hasta llegar al punto de no dolor. Volver a la posición de partida para repetir.



CUADRUPEDIA	
<p>En cuadrupedia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respirar llevando el aire a la espalda. - <u>Mahometano</u>: Adelantar las manos por delante de los hombros, desplazar el cuerpo cefalocaudal hasta llevar las nalgas a los talones, estirar los brazos por encima de los hombros y alargar los brazos hasta donde podamos intentando bajar el cuerpo lo máximo posible. - <u>Cat-camel</u>: rodillas a la altura de las caderas y las manos a la altura a los hombros, pelvis y cuello en posición neutra. Al tomar aire curvar hacia arriba tanto como se pueda la zona dorsal y flexionar el cuello, y al espirar hunda tanto como pueda la zona entre los omóplatos y extienda el cuello. - Realizar movimientos laterales y circulares con todo el cuerpo sin quitar ningún apoyo. 	 
SEDESTACIÓN	
<p>Sentado en el borde de la silla sobre los isquiones, los pies paralelos y apoyados en el suelo, manos sobre los muslos y hombros relajados.</p> <p>1- Ejercicios de conciencia del apoyo de los pies:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1º Sentir los apoyos de la planta de los pies. 2º Con una pelota de tenis en la planta del pie moverla por todo el espacio. 3º Percutir talón, punta y laterales del pie. 4º Sentir y comparar con el otro pie. 5º Igual con el otro 	   

<p>2- Cabeza hacia el techo, mirada al frente, codos hacia el suelo, puños a los hombros, hombros descendidos y columna recta. Inspirar y empujar con los pies en el suelo para crecer hacia arriba. Espirar y relajar todo el cuerpo tomando conciencia de los apoyos.</p>	
<p>El abrazo:</p> <p>La mano del brazo no doloroso abraza la cintura y la otra sujeta el codo. Pegar los brazos al cuerpo y fijar la mirada en un punto. Girar el tronco hacia derecha e izquierda rítmicamente.</p>	

<p>Flexibilización y estiramiento de la columna vertebral.</p> <p>1º Flexionar la cabeza y progresivamente el tronco. En esta posición, respirar llevando el aire a la espalda, soltar el aire y relajar la cabeza y los hombros. Para volver empujar con los pies en el suelo enderezando la columna lentamente vertebra por vertebra y finalmente la cabeza.</p> <p>2. En la posición inicial, descender el tronco, colocar las manos delante de los pies y despegar las nalgas de la silla. Empujar con los pies y estirar ligeramente las rodillas. En esta posición, relajar la cabeza, los hombros y realizar movimientos laterales, flexo-extensión de la cabeza y movemos las manos lateralmente como si dibujáramos un 8. Para volver a sedestación, doblar las rodillas hasta tocar la silla con las nalgas, empujar con los pies y enderezar hacia arriba.</p>	
<p>BIPEDESTACIÓN</p>	
<p>Desbloquear rodillas con empujes rítmicos de los pies y de las manos sin despegar los pies del suelo. Relajar los hombros y permitir que los miembros superiores se muevan al compás de nuestro cuerpo. Incluir el movimiento del tronco girando hacia los lados con balanceo de los brazos relajados.</p>	

Colocar el balón entre la parte lateral del tronco y el brazo, presionar el balón al inspirar sin elevar el hombro y relajar la presión al espirar.



Coger la cuerda igual al ancho de las caderas entre las dos manos, las palmas de las manos se miran. Tensar la cuerda y estabilizar las escápulas:

- Elevar poco a poco los dos brazos por encima de la cabeza con los codos ligeramente flexionados, relajar la tensión de la cuerda bajando los brazos.
- Tensar la cuerda a la altura de la cadera y balancear hacia los laterales. Realizar movimientos de infinito por todo el espacio.



Con una pica colocada detrás de la espalda realizar rotación externa y pronación de la mano superior y rotación interna y pronación de la mano inferior para coger la pica. En esta posición descender y elevar la pica.



<p>Colocar la pica de lado y realizar movimientos de remo mientras se produce una rotación del tronco al mismo tiempo que se realiza el movimiento de los brazos.</p>	
<p>Percutir con pequeños golpes todo nuestro cuerpo con especial atención de la cintura escapular y tronco desde la punta de los dedos de la mano hasta los pies.</p> <p>En fila, una detrás de otra, frotar la zona de la espalda y el pelo de la compañera de delante.</p>	
<p>Acabar con varias respiraciones profundas subiendo los brazos, y relajar bruscamente flexionando las rodillas a la espiración.</p> <p>En la vuelta a la calma volvemos a centrarnos en la conciencia corporal de la posición en bipedestación, sintiendo los apoyos.</p>	
<p>Tras cada sesión las participantes exponen en común las sensaciones y emociones que han sentido.</p>	